Publication trimestrielle. Janvier — Mars 1904.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME XII. — FASCICULE I

SOMMAIRE

Mémoire nº 31

ALBERT GAUDRY

Fossiles de Patagonie. — Dentition de quelques Mammifères.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

28, Rue Serpente, VI

1904

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

PUBLICATION FONDÉE EN 1890

Les Mémoires de Paléontologie sont publiés par tomes (format in-quarto raisin), renfermant environ 160 pages de texte et environ 20 planches hors texte. Il paraît environ un tome par année.

On peut les acquérir par **souscription**, avant l'apparition du volume complet, aux prix réduits suivants :

Souscripteurs ayant souscrit à tous les volumes parus, au moment de leur apparition	par tome	**20** fr.	Franco de port.
Nouveaux souscripteurs (France), ...	»	**25** fr.	
Id. id. (Étranger).	»	**28** fr.	

Après l'achèvement du volume, le prix est élevé à **40 francs** (franco) ; une remise de 20 °/₀ est accordée aux Membres de la Société. [Les tomes IV et V complets, ne se vendent plus qu'avec la collection complète (y compris le tome XII en cours de publication).

Dès son apparition, chaque Mémoire est mis en vente séparément aux prix indiqués ci-dessous, sur lesquels une remise de 20 °/₀ est consentie aux Membres de la Société.

LISTE DES MÉMOIRES PARUS

Mémoires		Francs
N° 1.	— A. Gaudry, *Le Dryopithèque*, 1 pl., 11 p.	3 »
2.	— J. Seunes, *Contributions à l'étude des Céphalopodes du Crétacé supérieur de France* (en cours), 6 pl., 22 p.	10 »
3.	— Ch. Depéret, *Les animaux pliocènes du Roussillon*, 17 pl., 198 p.	60 »
4.	— R. Nicklès, *Contributions à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne* (en cours).	
	1re livraison : pl. I-IV, p. 1-30 (en vente).	
	2me livraison : pl. V-X, p. 31-64 (épuisée, ne se vend plus qu'avec la collection des XII tomes parus).	
5.	— G. de Saporta, *Le* Nelumbium provinciale *des lignites crétacés de Fuveau en Provence*, 3 pl., 10 p.	5 »
6.	— H. Douvillé, *Étude sur les Rudistes ; Revision des principales espèces d'Hippurites*, 34 pl., 236 p.	70 »
7.	— M. Flot, *Description de deux Oiseaux nouveaux du Gypse parisien*, 1 pl., 10 p.	3 »
8.	— A. Gaudry, *Quelques remarques sur les Mastodontes à propos de l'animal du Chérichira*, 2 pl., 6 p.	3,50
9.	— G. de Saporta, *Recherches sur les végétaux du niveau aquitanien de Manosque*, 20 pl., 83 p.	35 »
10.	— A. Gaudry, *Les Pythonomorphes de France*, 2 pl., 13 p. . . .	5 »

(Voir la suite, page 3 de la Couverture).

MÉMOIRE N° 31

FOSSILES DE PATAGONIE

DENTITION DE QUELQUES MAMMIFÈRES

Lille. — Imprimerie Le Bigot Frères, 25, rue Nicolas-Leblanc, et 68, rue Nationale.

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

MÉMOIRE N° 31

FOSSILES DE PATAGONIE

DENTITION DE QUELQUES MAMMIFÈRES

PAR

ALBERT GAUDRY

MEMBRE DE L'INSTITUT.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE
28, RUE SERPENTE, VI

1904

FOSSILES DE PATAGONIE

DENTITION DE QUELQUES MAMMIFÈRES

En présence des magnifiques découvertes de Mammifères tertiaires faites en Patagonie par les savants de la République argentine, M. André Tournouër a eu la pensée patriotique que notre pays pourrait en avoir sa part. Le Directeur du Musée de Buenos-Aires, M. Florentino Ameghino, se rappelant les rapports affectueux qu'il avait eus avec nous dans sa jeunesse, quand il travaillait au Muséum de Paris, a fourni avec la plus grande libéralité à M. Tournouër des renseignements sur les gisements des fossiles de la Patagonie. M. Tournouër a montré un désintéressement incomparable ; malgré de dures privations, dans des régions éloignées de toute habitation, il a entrepris cinq fois différentes des fouilles en Patagonie, et il vient de repartir pour une sixième exploration : peu de voyageurs ont offert un pareil exemple de persévérance dans leurs recherches. Il a donné au Muséum de Paris des monceaux de fossiles.

Tous ceux qui aiment en artistes et en philosophes la vieille nature comprendront le plaisir que nous avons eu à contempler ces trésors paléontologiques. Quand notre première admiration a été satisfaite, il a fallu penser à fixer leur place dans la série des êtres et le rang qu'ils doivent occuper dans une galerie, classée suivant les âges du monde. Je ne suis plus chargé de déterminer les collections du Muséum ; mais il m'est doux d'aider à mon tour dans sa vaste besogne mon dévoué ami M. Marcellin Boule, qui longtemps m'a tant aidé pour l'arrangement de notre galerie de paléontologie. Je lui ai donc proposé de classer avec M. André Tournouër les collections que notre vaillant voyageur a réunies.

A l'exception des couches les plus anciennes du Cerro Negro et de Casamayor, les terrains tertiaires de Patagonie renferment des animaux absolument différents des nôtres. Quoique j'aie passé une partie de ma vie à marquer les stades d'évolution des fossiles de l'hémisphère boréal et à deviner, d'après ces stades, leur âge géologique, je ne peux tirer que de faibles profits de mes recherches antérieures. J'avais étudié passablement les Pachydermes à doigts pairs, les Ruminants, les Chevaux et leurs prédécesseurs, les Proboscidiens, les Carnivores placentaires qui ont joué un si grand rôle dans nos campagnes tertiaires ; or M. Tournouër n'a rapporté ni Pachydermes à doigts pairs, ni Ruminants, ni Chevaux, ni Proboscidiens, ni Hyènes, ni Ours, ni Chiens, ni Chats ou bêtes en voie de le devenir. Mais il a recueilli une quantité d'animaux dont plusieurs

ressemblent si peu aux nôtres que nous ne savons à quels ordres ils appartiennent et quel âge leur état d'évolution indique. Par exemple, comment deviner que *Pyrotherium*, avec une dentition et des pieds de derrière assez semblables au type proboscidien, avait des avant-bras si courts qu'au lieu de tenir la tête haute comme l'Éléphant, il tenait la tête tournée vers le sol ? Quand on voit la dentition de *Nesodon* et de *Colpodon*, on ne s'attend pas à leur trouver des membres disposés pour saisir ainsi que ceux de plusieurs Carnivores et Rongeurs. Les dents surtout sont une cause de difficultés ; car, si elles s'éloignent de celles des bêtes de nos pays, elles présentent entre elles de singulières transitions.

Ces difficultés m'ont frappé surtout en comparant un grand nombre de genres qui ont cela de commun que leurs molaires inférieures ont des croissants simples. Malgré les travaux de paléontologistes éminents, Richard Owen, Flower, Burmeister et plus récemment MM. Ameghino, Moreno, Lydekker, Roth, Mercerat, leur détermination m'a parfois tant embarrassé que, pour les comprendre, j'ai dû prendre des croquis où j'ai mis en relief leurs traits essentiels. Comme ces croquis me sont utiles, je pense qu'ils pourront l'être à quelques personnes, et cela m'engage à les publier.

Les dessins ont été faits d'une manière schématique, d'après mes croquis, par l'habile artiste du Laboratoire de Paléontologie, M. Papoint. J'ai été obligé de donner des figures théoriques, empruntées quelquefois à divers échantillons, parce que la plupart des dents présentent la particularité que les contournements de leurs lames sont complets seulement près du sommet des couronnes ; ils changent et s'effacent, quand les dents ont fonctionné, de sorte que leur disposition devient méconnaissable. Je donne d'ailleurs l'indication des pièces d'après lesquelles les figures ont été faites ; ainsi les paléontologistes pourront vérifier mes interprétations et les rectifier, s'il y a lieu. Les figures, à moins d'avis contraire, ont été prises sur des échantillons recueillis dans les terrains tertiaires de la Patagonie par M. André Tournouër et offerts par lui à la Galerie de Paléontologie du Jardin des Plantes. On reconnaîtra dans les collections les pièces que j'ai figurées, parce que chacune d'elles porte sur une étiquette isolée le mot *Figuré*. Lorsque, dans une figure, on a rapproché des dents qui ont été trouvées isolées, et pour lesquelles par conséquent on peut avoir des doutes, j'en fais mention.

Toutes les mâchoires sont dessinées du côté gauche, dans la même position, autant que possible de même grandeur et au même degré d'usure pour faciliter leur comparaison. Je marque I i., 2 i., 3 i., les incisives ; c. les canines ; I p., 2 p., 3 p., 4 p. les prémolaires ; I a., 2 a., 3 a. les arrière-molaires. Comme la 1re arrière-molaire, poussant beaucoup plus tôt que la dernière, est entamée par l'usure, avant que celle-ci soit complètement sortie, la dent du milieu, c'est à dire la 2me, est celle qu'on trouve le plus souvent intacte sur une mâchoire d'animal adulte. En outre, toutes les personnes, qui étudieront la dentition des animaux de Patagonie, constateront qu'il y a tant de différence entre la 1re, la 2me et la 3me arrière-molaires qu'on risque de faire des rapprochements inexacts, si on ne compare pas la même dent ; c'est la 2me arrière-molaire qui présente tout le

développement des denticules ; ce développement reste souvent incomplet dans la 1re arrière-molaire et dans la dernière. Pour ces raisons, c'est sur la 2me arrière-molaire que je mets des lettres indicatives. Ainsi que dans mes précédents ouvrages, j'appelle E et I les denticules externe et interne du premier lobe ; e. et i. les denticules externe et interne du second lobe ; M. est le denticule médian du premier lobe: m. est le denticule médian du second lobe. Je donne les mêmes désignations sur les mâchoires supérieure et inférieure. Je figure les molaires supérieures renversées, c'est à dire le dessous vu en dessus. En cela, je me conforme à un usage universel, adopté pour la commodité du dessin. Mais ce renversement ne doit pas faire oublier les homologies des denticules. Malgré l'opinion de quelques savants dont j'estime beaucoup le talent, il me semble préférable de considérer les denticules externes des molaires supérieures comme les homologues de ceux des dents inférieures et les denticules internes des molaires supérieures comme les homologues de ceux des dents inférieures.

Je renvoie à l'intéressante note de M. Tournouër sur la Géologie et la Paléontologie de la Patagonie [1] pour l'indication de l'âge relatif des gisements dont je cite les fossiles. Je rappelle que M. Tournouër est d'accord avec MM. Florentino et Carlos Ameghino pour distinguer les couches suivantes :

5° Le Santacruzien, caractérisé par les restes de troupeaux de *Nesodon*, au Monte Leone et au Rio Coylet (en langage indigène, suivant M. Tournouër, Coy-Inlet).

4° Le Patagonien marin.

3° Les couches du Coli-Huapi avec les gigantesques *Astrapotherium*. Malgré l'absence apparente du *Pyrotherium*, les fossiles du Coli-Huapi et du Deseado ont une si grande ressemblance que les deux étages me paraissent bien rapprochés.

2° L'étage du Deseado à *Pyrotherium*.

1° Les plus anciennes assises, à *Notostylops*, du Cerro Negro et de Casamayor.

Parmi les animaux de Patagonie que j'étudie dans ce mémoire, les uns ont des denticules distincts à leurs molaires supérieures ; les autres n'ont pas leurs denticules séparés. Je commence par l'examen des premiers.

MÂCHOIRES SUPÉRIEURES OÙ LES MOLAIRES ONT DES DENTICULES DISTINCTS

Les animaux dont je m'occupe d'abord, ont certains traits de ressemblance avec ceux de nos pays ; ce qui le prouve, c'est que l'un d'eux a été inscrit par Bravard sous le nom d'*Anoplotherium* et par Burmeister sous celui d'*Anchitherium* et que nous appelons provisoirement deux d'entre eux *Protogonia* et *Plesiadapis*. Mais les remarques qui vont suivre, montreront que les traits de ressemblance ont été éphémères.

1. André Tournouër, Note sur la Géologie et la Paléontologie de la Patagonie (5 fig. et 1 carte dans le texte), *B. S. G. F.* (4), III, p. 463, 1903.

On sait que les Ongulés actuels ont des arrière-molaires supérieures de forme quadrangulaire, composées de deux lobes dont les denticules sont à peu près également développés. On sait aussi, depuis les ingénieux travaux de Cope, de M. Osborn et de plusieurs autres paléontologistes, qu'il n'en a pas été de même à l'aurore du Tertiaire, soit aux États-Unis, soit en Europe. Les persévérantes recherches des frères Ameghino et de M. André Tournouër ont appris qu'il y avait en Patagonie, au Cerro Negro et à Casamayor, des terrains tertiaires plus anciens que tous ceux qu'on avait fouillés jusqu'à présent, et, dans ces terrains,

Fig. 1. — 2e et 3e arrière-molaires supérieures du *Plesiadapis* (*Josepho-Leydia*) *aduncus*, Amegh. *(sp.)*, grandeur naturelle. — Cerro Negro. — Ces dents ont été trouvées isolées.

Fig. 2. — 1re et 2e arrière-molaires supérieures de *Protogonia* (*Euprotogonia*) *patagonica*, Amegh., grandeur naturelle. — Cerro Negro. — Ces dents ont été trouvées isolées.

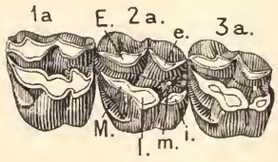

Fig. 3. — Arrière-molaires supérieures du *Deuterotherium distichum*, Amegh., grandeur naturelle. — Deseado. — Ces dents ont été trouvées isolées.

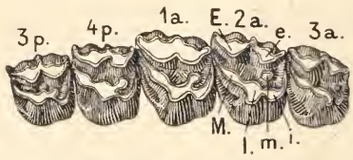

Fig. 4. — 3e et 4e prémolaires et arrière-molaires supérieures d'une espèce de *Deuterotherium*, à peine distincte de la précédente, grandeur naturelle. — Coli-Huapi.

ils ont trouvé, comme dans les vieilles assises tertiaires des régions boréales, des animaux vivant de végétaux, à dentition triangulaire. Mais, au lieu que, dans les régions boréales, la forme triangulaire a promptement passé à la forme quadrangulaire par le complet développement des denticules du second lobe, en Patagonie la forme triangulaire a persisté plus ou moins chez plusieurs genres, le second lobe restant inachevé. Il semble qu'à cet égard il y ait eu un retard dans l'évolution. On va voir que l'imparfait développement du second lobe correspond à d'intéressantes modifications de ses denticules.

Je représente, figure 1, des dents qui ont été recueillies par M. Tournouër au Cerro Negro dans les couches à *Notostylops*. Leur second lobe est encore si peu développé que leur longueur est moindre que leur largeur ; le denticule interne i. est à peine visible ; le denticule médian m. l'est un peu plus. Ces dents ressemblent à des moulages de deux arrière-molaires des couches à *Notostylops* que M. Ameghino a bien voulu nous envoyer sous la désignation de *Josepho-Leydia*. Cet état est un peu plus avancé que celui d'*Haploconus* du Torréjon ; il est à peu près le même que dans *Mioclænus turgidus* du Puerco [1] et surtout dans *Plesiadapis remensis* de Cernay près de Reims [2].

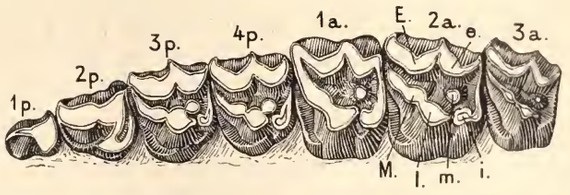

Fig. 5. — Les sept molaires supérieures de *Proterotherium australe*, Burmeister (*sp.*) ; le genre est de M. Ameghino. — Rio Coylet.

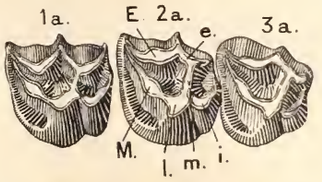

Fig. 6. — Trois arrière-molaires supérieures du *Theosodon normalis*, Amegh. (*sp.*). C'est le sous-genre *Cramauchenia*, Amegh., grandeur naturelle. — Coli-Huapi. — Ces dents ont été trouvées séparées.

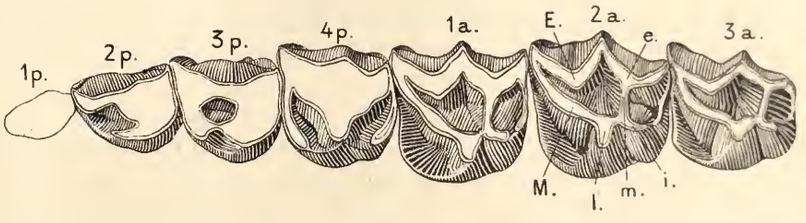

Fig. 7. — Molaires supérieures du *Theosodon Lydekkeri*, Amegh. aux 9/10 de leur grandeur naturelle. — Rio Coylet. — 2 a. et 3 a. sont dessinées d'après un autre échantillon que les autres dents.

Dans la figure 2, on voit des molaires du Cerro Negro, où le denticule interne i. du second lobe est plus visible ; il reste en dehors du triangle formé par les deux denticules externes E. e. et par le denticule interne l. du premier lobe. C'est un état analogue à celui de *Protogonia* (*Euprotogonia*) du Torréjon, bien décrit par Cope, MM. Osborn et Earle, dont nous avons des spécimens au Muséum de

1. Il est curieux de comparer les dents de Patagonie avec les figures qui ont été données par Cope et plus tard par MM. Osborn et Earle.

2. J'ai fait un dessin du *Plesiadapis* de Cernay, découvert par le Dr Lemoine, p. 96, fig. 1 de ma note « Sur les similitudes des dents de l'Homme et de quelques animaux », *L'Anthropologie*, XII, 1901.

Paris. M. Ameghino a nommé les dents de Patagonie *Euprotogonia patagonica* [1].

La figure 3 représente des dents recueillies par M. Tournouër au Deseado, semblables à celles qui ont été figurées par M. Ameghino sous le nom de *Deuterotherium distichum* [2]. Le denticule interne i. du second lobe est encore petit, mais il n'est plus en dehors du triangle, de sorte que les dents se rapprochent de la forme quadrangulaire.

La figure 4 nous montre une petite mâchoire du Coli-Huapi, qui est intermédiaire entre celle du *Deuterotherium* (fig. 3) et celle du *Proterotherium* (fig. 5) du Santacruzien. Le denticule externe E. du premier lobe se renfle dans son milieu pour porter une carène comme dans *Deuterotherium* ; mais le denticule médian m. du second lobe semble un peu plus fort à la 1re et à la 2e arrière-molaires.

Proterotherium du Santacruzien [3] (fig. 5) et son proche parent, *Diadiaphorus* ont des caractères distinctifs mieux apparents, parce qu'ils sont représentés par des espèces plus grandes. On voit clairement que le denticule interne i. du second lobe ne s'avance pas au-delà du milieu du denticule externe de ce lobe, de sorte qu'il n'est pas en regard du denticule médian m. et ne peut s'unir avec lui ; aussi celui-ci reste sous forme d'un pointement arrondi, isolé. Les espèces du Santacruzien diffèrent de celle du Coli-Huapi (fig. 4), parce que le denticule externe E. du premier lobe est concave, au lieu d'être renflé dans son milieu et de porter une carène. Des traces de cément existent sur les *Proterotherium australe*, et *Diadiaphorus majusculus*. Quand on réfléchit que ce cément semble annoncer un régime herbivore, lorsqu'on voit les denticules externes concaves comme ceux de nos Solipèdes, et surtout quand nous considérons les pattes très simplifiées, nous pourrions nous attendre à ce que *Proterotherium* aboutisse à une forme chevaline. Il n'en est rien. Il passe, par sa dentition à la forme *Theosodon* qui s'écarte des Équidés plus que lui.

En effet, dans *Theosodon* du Coli-Huapi (fig. 6), pour lequel M. Ameghino [4] a créé le nom de *Cramauchenia*, le second lobe reste incomplet, au lieu de se bien développer comme dans nos *Palæotherium* et nos *Anchitherium* ; son denticule médian m. a perdu sa forme ronde et l'isolement qu'il avait dans *Proterotherium*. Mais, n'étant pas en regard du denticule interne i. du second lobe qui est encore en arrière, il s'unit au denticule interne l. du premier lobe, pour former avec lui

1. Dans ses « Notices préliminaires sur des Ongulés nouveaux des terrains crétacés de Patagonie », p. 29, Juillet 1901, M. Ameghino admet en Patagonie dans les couches à *Notostylops* le genre *Protogonia* de Cope. Il a signalé aussi dans les couches à *Notostylops* un genre *Didolodus* qui me paraît bien voisin de *Protogonia* (Deuxième contribution à la connaissance de la faune à *Pyrotherium*, p. 34, fig. 22, 1897).

2. Mémoire de 1897 qui vient d'être cité, p. 48, fig. 38.

3. Ce genre est un des plus abondants du Santacruzien. Je lui réunis provisoirement *Thoatherium* et *Licaphrium*. M. Ameghino a montré que *Diadiaphorus* s'en distingue par ses pattes moins simplifiées.

4. Quoique M. Ameghino n'ait pas donné de figure du *Theosodon normalis* de Coli-Huapi dont il a fait le genre *Cramauchenia*, sa description dans la « Première contribution à la connaissance de la faune des couches à *Colpodon* », p. 22 à 25, 1902, est si claire que je n'hésite pas à lui attribuer la pièce que je représente ici.

un triangle. Il en résulte un aspect de dent qui a une lointaine ressemblance avec celles de l'Homme, des Singes anthropomorphes et des Condylarthrés du début du Tertiaire en Amérique et en Europe.

Chez *Theosodon* type (fig. 7), caractéristique du Santacruzien, le lobe antérieur est moins envahissant ; son denticule l. ne repousse plus en arrière celui du second lobe i., et alors celui-ci s'unit au denticule médian m.. On trouve donc un état plus normal ; mais les dents ont un bourrelet antérieur tellement grand qu'elles ont encore un aspect insolite, difficile à comprendre de prime abord. *Theosodon* est sans doute parent du *Macrauchenia*, une des plus étranges créatures du Pampéen. Burmeister l'a bien fait connaître et montré son frappant contraste avec les Mammifères des régions boréales.

Ainsi, à un moment, des animaux de Patagonie ont eu avec ceux de notre hémisphère assez de ressemblance pour que M. Ameghino et moi nous les réunissions dans un même genre. Mais bientôt ils ont divergé : ceux de Patagonie ont peu progressé, pendant que ceux de nos pays se sont profondément transformés pour produire la faune si animée, si charmante qui nous entoure.

MOLAIRES INFÉRIEURES DES ANIMAUX OÙ LES MOLAIRES SUPÉRIEURES ONT DES DENTICULES ISOLÉS

En Patagonie, comme dans tous les pays, les molaires inférieures ont été plus minces, plus allongées, moins compliquées que les supérieures ; leur aspect est si différent qu'il n'est pas toujours facile d'associer les dents du bas avec celles du haut.

Dans les couches anciennes du Cerro Negro, on rencontre, avec des molaires supérieures qui ont des caractères de Condylarthrés, des molaires inférieures qui peuvent se rapporter aux mêmes animaux. Par exemple les dents que je représente figure 8 ressemblent à celles de *Protogonia* du Torréjon ; le lobe antérieur des arrière-molaires a, sur le côté interne, deux denticules dont l'un s'effacé parfois ; le croissant du second lobe est composé de plusieurs denticules dont l'un est le denticule externe, l'autre est le denticule interne et celui qui est le plus en arrière entre l'externe et l'interne est le représentant du 3e lobe qui apparaît chez plusieurs genres.

Deuterotherium (fig. 9) du Deseado a, comme *Protogonia*, des molaires à fût peu élevé, de forme arrondie. Leur lobe antérieur n'a qu'un denticule sur le bord interne ; le croissant de leur second lobe ne se scinde pas en plusieurs denticules ; le denticule interne i. est bien apparent.

Chez *Proterotherium australe* (fig. 10) du Santacruzien, la dernière molaire a un commencement de troisième lobe ; le *Diadiaphorus majusculus* du même horizon

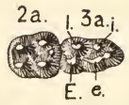

Fig. 8. — 2e et 3e molaires inférieures du *Protogonia (Euprotogonia) patagonica*, Amegh., grandeur naturelle. — Cerro Negro. — Dents trouvées isolément.

Fig. 9. — Les quatre dernières dents inférieures du *Deuterotherium distichum* Amegh., grandeur naturelle. — Descado.

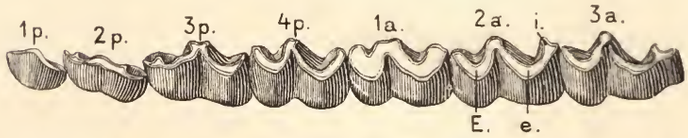

Fig. 10. — Les sept molaires inférieures de *Proterotherium australe*, Burm. (*sp.*), grandeur naturelle. — Rio Coylet.

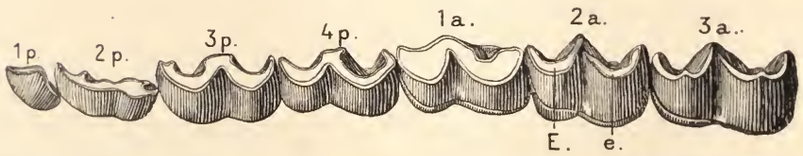

Fig. 11. — Les sept molaires inférieures du *Diadiaphorus majusculus*, Amegh., aux 9/10 de leur grandeur. — Monte-Leone. — Les prémolaires ont été copiées dans le grand ouvrage de M. Lydekker.

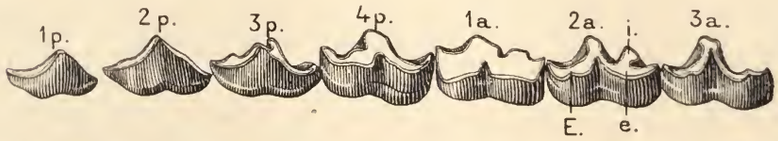

Fig. 12. — Les sept molaires inférieures du *Theosodon normalis*, Amegh. (*sp.*). C'est le sous-genre *Cramauchenia*, Amegh. ; aux 10/11 de leur grandeur. — Coli-Huapi.

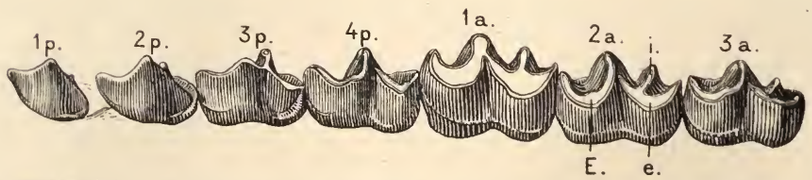

Fig. 13. — Les sept molaires inférieures du *Theosodon Lydekkeri*, 3/4 de leur grandeur. — Rio Coylet.

(fig. 11) n'a aucun rudiment de troisième lobe ; c'est une des raisons pour lesquelles M. Ameghino en a fait un genre spécial.

Dans *Theosodon normalis* du Coli-Huapi (fig. 12), que le même auteur appelle *Cramauchenia*, la 1re et la 2e arrière-molaire ont un crochet interne, mais la dernière n'en a pas.

Dans *Theosodon Lydekkeri* du Santacruzien (fig. 13), la dernière dent a un crochet aussi bien que la 1re et la 2e arrière-molaire.

MÂCHOIRES SUPÉRIEURES OÙ LES MOLAIRES N'ONT PAS DE DENTICULES SÉPARÉS

Les animaux dont je vais maintenant parler sont les plus nombreux. Sauf dans *Notostylops* (fig. 15), où la colline transverse du premier lobe a une indépendance très éphémère, les éléments des dents sont en continuité les uns avec les autres, de sorte que les dents, au lieu d'apparaître comme formées de denticules distincts, semblent représenter un croissant primitif qui a envoyé des prolongements et des diverticulum plus ou moins compliqués ; c'est là une genèse de dents extrêmement différente.

La forme la plus simple se voit dans la figure 14 ; elle est aussi la plus ancienne, car le genre *Trigonostylops* d'Ameghino [1], auquel il faut sans doute l'attribuer, est caractéristique des couches de Casamayor et du Cerro Negro. Il n'y a qu'un seul lobe ; on dirait un croissant unique qui aurait été comprimé, son milieu étant vers le bord antéro-externe où sa compression a donné naissance à une petite excroissance analogue au pilier antérieur des dents de nos *Lophiodon*. Une des pointes du croissant se dirige sur le bord externe E, l'autre sur le bord interne I. Les dents de *Trigonostylops* font penser à nos *Adapis* éocènes et au *Megaladapis* de Madagascar.

Dans les couches anciennes de Casamayor et de Cerro Negro, se trouve un autre type curieux, le *Notostylops* [2] (fig. 15), qui a des molaires assez semblables, mais où l'apparition d'un second lobe est marqué par une crête transverse qui va du bord externe e. au bord interne i.. Il y a donc un cran de plus dans l'évolution. L'excroissance antéro-externe de *Trigonostylops* n'existe plus. Quand les dents n'ont aucune usure, la crête transverse antérieure I. n'est pas continue avec la muraille externe E.

1. Dans ses « Mammifères crétacés de l'Argentine » (Deuxième mémoire, 1897), M. Ameghino a donné p. 88, fig. 72, des figures de dents isolées de *Trigonostylops*.

2. M. Ameghino, dans la note que je viens de citer, a représenté p. 85, fig. 67 ; p. 86, fig. 68 ; p. 87, fig. 69 et 70, des pièces de *Notostylops*.

M. Tournouër a rapporté aussi du Cerro Negro de nombreuses mâchoires de différentes tailles qui sont un peu plus avancées dans leur développement. Leurs dents (fig. 16) présentent de jolis contournements émaillés dont le plan n'est pas bien apparent. Si, au lieu de parler d'œuvres divines, je parlais d'œuvres humaines, je dirais que l'artiste, après avoir fait des dents simples, a voulu en faire de plus compliquées, et qu'il semble avoir eu d'abord des tâtonnements, sans arriver à un résultat précis. Le travail est poussé un peu plus loin que dans *Notostylops* (fig. 15) et un peu moins loin que dans *Colpodon* (fig. 17). Les figures des ouvrages de M. Ameghino ne permettent pas de dire d'une manière certaine auquel de ses genres appartient la mâchoire représentée dans ma figure 16. Provisoirement je l'attribue au genre *Pleurostylodon* qui me paraît très voisin d'*Isotemnus* [1].

Colpodon [2] (fig. 17), caractéristique des couches du Deseado et de celles du Coli-Huapi est plus récent que les trois genres précédents, et est un peu plus compliqué. Le second lobe a pris plus d'importance, surtout dans la 2me arrière-molaire. Le premier lobe fournit un prolongement qui s'unit à une avance médiane m. du second lobe ; son denticule interne l. égale ou surpasse les deux tiers de la longueur totale de la dent et il s'unit promptement à i. du second lobe, formant sur le bord interne une convexité qui enveloppe une grande fossette centrale : cela offre un aspect particulier.

Homalodontherium [3] (fig. 18) ne se trouve pas seulement dans le Santacruzien : M. Tournouër l'a rencontré dans le Deseado [4]. Il ressemble beaucoup à son prédécesseur *Colpodon* ; mais son premier lobe est un peu moins développé ; l'union des deux lobes ne se produit sur le bord interne que par suite d'une usure prolongée.

1. Dans la Deuxième contribution de 1897, déjà plusieurs fois citée, M. Ameghino a figuré p. 82 fig. 66 les arrière-molaires supérieures de *Pleurostylodon* et p. 77, fig. 62, celles d'*Isotemnus*.

2. *Colpodon* est aussi commun dans le Deseado que *Nesodon* dans le Santacruzien. Son nom a été proposé par Burmeister (*Anales del Museo nacional de Buenos-Aires*, t. IV, p. 15, 1891.) M. Ameghino l'a bien fait connaître sous le nom de *Leontinia* (Première contribution à la connaissance de la faune à *Pyrotherium*, p. 47, 1895, et Seconde contribution, p. 65 et suivantes avec figures, 1897). J'avais d'abord pensé que l'on pourrait séparer le *Colpodon* du Coli-Huapi et le *Leontinia* du Deseado, parce que j'avais cru remarquer que dans les molaires supérieures du *Colpodon* le second lobe est plus développé, comparativement au premier lobe. Mais nous avons des dents du Deseado semblables à celles du Coli-Huapi. La multitude d'échantillons recueillis par M. Tournouër montre les passages les plus insensibles entre les dents du Coli-Huapi et celles du Deseado. Cela n'empêche pas que le *Colpodon* décrit par M. Ameghino sous le nom de *Leontinia Gaudryi* soit une espèce particulière ; car, outre ses dimensions gigantesques et sa dentition complète, sans suppression de canine, ce *Colpodon* est différent par la forme très élevée de ses inter-maxillaires.

3. L'*Homalodontherium* a été découvert près du Rio Gallegos par Cunningham, lors de l'expédition au Sud de la Patagonie de 1866 à 1869. Les caractères de sa dentition ont été mis en lumière par Flower « On a newly discovered extinct Ungulate Mammal from Patagonia », *Philosophical Transactions*, vol. 44, p. 173, avec 1 planche in-4°. M. Ameghino a parlé de l'*Homalodontherium* dans plusieurs de ses publications, notamment dans son « Énumération synoptique des espèces de Mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie, in-8°, Février 1894 ; il y a donné la figure d'un crâne entier avec toutes ses dents (p. 65, fig. 15). Une très belle portion de tête a aussi été représentée dans le grand ouvrage de M. Lydekker « Paleontologia argentina, Estudios sobra las Ungulados extinguidos de la Argentina » dans les *Anales del Museo de la Plata*, in-f°, pl. XIX, 1893.

4. La tête trouvée au Deseado par M. Tournouër ne me paraît pas différer de celle qu'il a recueillie dans le Santacruzien du Monte Leone. Dans des mâchoires isolées, les prémolaires ressemblent à celles de *Colpodon*, quoique les arrière-molaires ressemblent à celles d'*Homalodontherium*.

Il est à remarquer que le second lobe ne tourne pas en arrière du côté interne ; cela peut annoncer une évolution dentaire incomplète, car c'est ce qui se produit dans les prémolaires de nos *Lophiodon* et de nos *Paloplotherium* où ces dents ne sont pas encore devenues semblables aux arrière-molaires. Si les arrière-molaires ont leurs lobes plus séparés du côté interne que dans *Colpodon*, leurs prémolaires semblent les avoir moins distincts ; mais nous avons trop peu d'échantillons pour assurer que ces différences sont constantes. Il est entendu que je parle seulement ici des molaires ; les incisives de *Colpodon* sont faciles à distinguer à cause de l'importance que prend la troisième.

Astrapotherium [1] (fig. 19) est une créature aussi étrange que gigantesque. M. Tournouër a trouvé au Coli-Huapi des restes non moins grands que ceux du *Pyrotherium* du Deseado et de notre *Mastodon angustidens* d'Europe. Il a recueilli de nombreux échantillons dans ce gisement, dans les couches à *Pyrotherium* du Deseado et dans le Santacruzien du Rio Coylet. Ses arrière-molaires se distinguent : 1° parce que le crochet du denticule externe E. du premier lobe s'allonge extrêmement pour s'unir au denticule médian m. du second lobe ; 2° parce que le second lobe est très développé et que son denticule i. se tourne en arrière, au lieu de se tourner en avant ; 3° parce qu'il y a un fort plissement près du bord antérieur de la muraille externe. Ces différences, sauf la dernière, disparaissent sur la 3me arrière-molaire. Cette dent se ressemble chez *Astrapotherium*, *Homalodontherium*, *Colpodon* ; elle a gardé quelque chose de la simplicité de *Trigonostylops* et *Notostylops*. Les prémolaires [2] ne peuvent être confondues avec celles d'aucun autre genre, car les deux antérieures manquent, les troisième 3 p. et quatrième 4 p. persistent seules ; elles sont très petites et réduites à une muraille externe qui se relie en avant à un mamelon interne.

Coresodon [3] du Deseado (fig. 20) se distingue facilement des genres précédents. Au premier lobe, le crochet du denticule externe E. qui est si grand et oblique chez *Astrapotherium* (fig. 19), devient exigu et droit. Au second lobe, on remarque, outre le denticule interne i., un denticule médian m., qui se prolonge longitudi-

1. En 1853, Richard Owen a signalé un morceau d'*Astrapotherium* ; il était indéterminable. C'est l'habile directeur du Musée de La Plata, M. Moreno qui le premier en a découvert une pièce bien caractérisée et c'est Burmeister qui lui a donné son nom. M. Ameghino l'a étudié dans plusieurs mémoires, notamment dans ses « Mamiferos fosiles de la Republica argentina », Buenos-Aires, 1889 ; sa planche XX offre de bonnes figures des molaires supérieures. M. Mercerat a publié une note spécialement consacrée aux *Astrapotherium* (*Revista del Museo de La Plata*, in-8°, La Plata, 1891). M. Lydekker, dans l'ouvrage in-folio déjà cité de 1893, a donné de nombreuses figures de l'*Astrapotherium* ; il a représenté ses molaires supérieures pl. IX, fig. 6, et pl. XXIII, fig. 1.

2 Dans la « Deuxième contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à *Pyrotherium* » (Extrait du *Boletin del Instituto geographico argentino*, t. XVIII, Buenos-Aires, in-8°, 1897). M. Ameghino a figuré, page 47, sous le nom de *Liarthrus*, des dents que je suis porté à regarder, l'une fig. 37 *a*, comme l'avant-dernière prémolaire supérieure d'*Astrapotherium* et l'autre, fig. 37 *b*, comme la dernière prémolaire de ce genre. La dent représentée dans le même mémoire page 46, fig. 36 me semble provenir d'un *Colpodon* plutôt que d'un animal du groupe *Astrapotherium*.

3. Le genre *Coresodon* a été établi par M. Ameghino : « Première contribution à la connaissance de la faune des couches à *Pyrotherium* (Extrait du *Boletin del Instituto geografico argentino*, p. 30, 1895) et « Deuxième contribution à la connaissance de la faune des couches à *Pyrotherium* (Extrait du même Bulletin, p. 55, 1897).

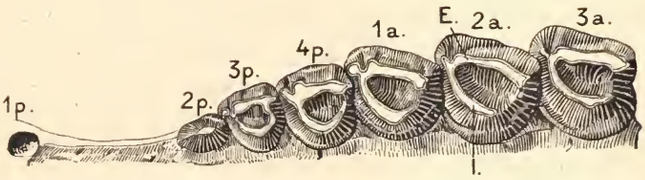

Fig. 14. — Alvéole de la 1re prémolaire et les 6 autres molaires supérieures de *Trigonostylops Wortmani*, Amegh., grandeur naturelle. — Casamayor.

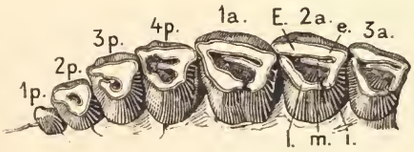

Fig. 15. — Les sept molaires supérieures de *Notostylops murinus*, Amegh., grandeur naturelle. — Casamayor. La 1re prémolaire a été dessinée avec un échantillon de Cerro Negro.

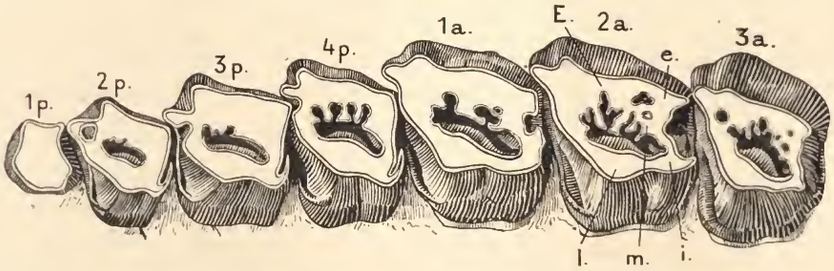

Fig. 16. — Les molaires supérieures du *Pleurostylodon*, genre d'Ameghino, grandeur naturelle. — Cerro Negro. — D'après deux individus de la même localité.

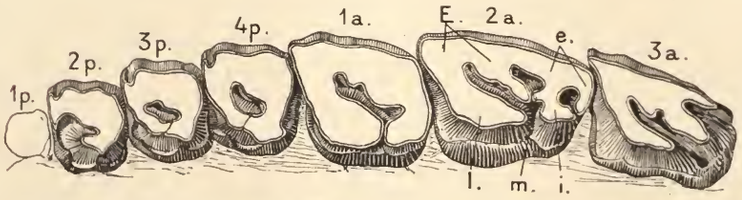

Fig. 17. — Les sept molaires supérieures du *Colpodon* (*Leontinia*) *Gaudryi*, Amegh. (*sp.*). Le genre *Colpodon* est de Burmeister ; aux 2/3 de leur grandeur. — Deseado.

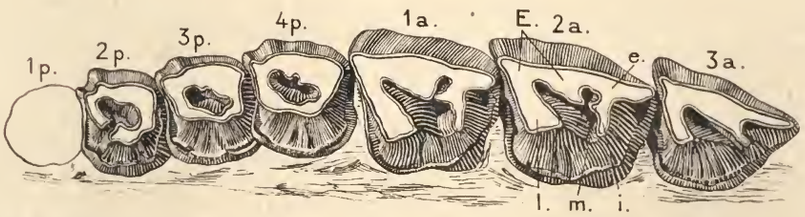

Fig. 18. — Les sept molaires supérieures de l'*Homalodontherium Cunninghami*, Flower, 1/2 grandeur. Monte-Leone. — La dernière molaire est copiée dans le grand ouvrage de M. Lydekker.

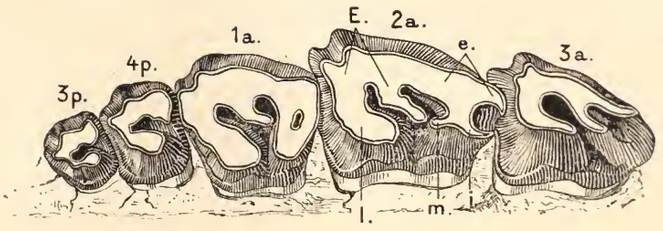

Fig. 19. — Les cinq molaires supérieures de l'*Astrapotherium ephebicum*, Amegh., 1/2 grandeur. — Coli-Huapi. — La 3e prémolaire étant brisée sur le crâne qui a servi de modèle, l'artiste a copié cette dent sur un autre crâne de même grandeur du même gisement.

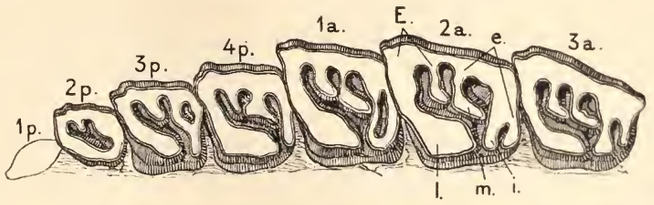

Fig. 20. — Les sept molaires supérieures du *Coresodon scalpridens*, Amegh., grandeur naturelle.— Deseado.

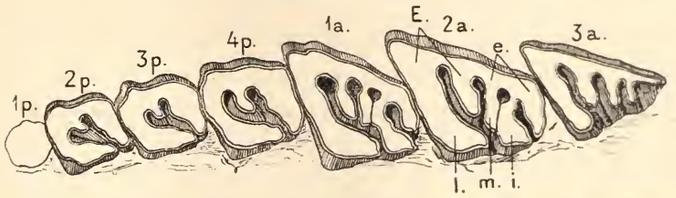

Fig. 21. — Les sept molaires supérieures du *Nesodon imbricatus*, Owen, grandeur naturelle. — Rio Çoylet. — D'après trois individus de même taille, du même gisement.

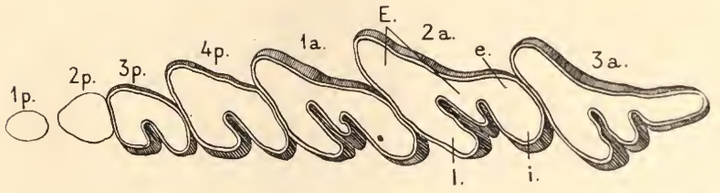

Fig. 22. — Les sept molaires supérieures du *Toxodon platensis*, Owen, aux 4/7 de leur grandeur. — Pampéen de Buenos-Ayres. — Copié dans le grand ouvrage de M. Lydekker.

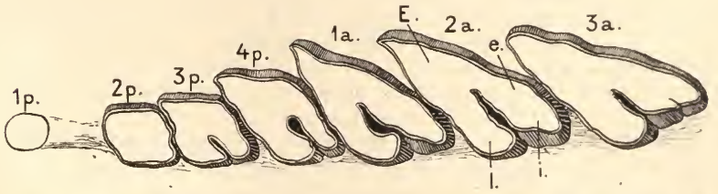

Fig. 23. — Les sept molaires supérieures du *Toxodontherium compressum*, Amegh., aux 2/3 de leur grandeur. — Monte-Hermoso. — Copié dans le grand ouvrage de M. Lydekker.

nalement et laisse entre lui et le denticule interne i., une fossette allongée d'avant en arrière. La muraille externe se courbe à son bord postérieur e., envoyant un prolongement presqu'aussi étendu que le denticule interne i. ; avant de se confondre avec lui par l'usure, il forme une fossette longue et étroite. Cette complication, jointe à la présenee d'un cément abondant, constitue un type plus franchement herbivore que chez ses contemporains ; le *Coresodon* devait se nourrir d'herbes ou de plantes herbacées.

Nesodon, rare dans le Deseado et au Coli-Huapi, a été le plus commun des grands animaux du Santaeruzien ; c'est de cet étage que proviennent les premiers échantillons décrits par Owen [1] ; M. Tournouër en a rapporté plus de quarante crânes, sans comprendre une multitude de portions de mâchoires et de dents séparées. Il constituait sans doute d'étranges troupeaux. Sa dentition a été très étudiée [2]. MM. Lydekker et Ameghino ont mis en lumière les changements d'aspect que les dents ont pris suivant leur degré d'usure. M. Ameghino a décrit douze stades dans le développement des dents du *Nesodon* [3] ; ces changements ressemblent à ceux d'après lesquels la plupart des naturalistes ont l'habitude de créer de nouvelles désignations d'espèces et même de genres. Malgré ees changements, il est possible d'établir les caractères essentiels des dents de *Nesodon*.

Les molaires supérieures (fig. 21) se distinguent de toutes les précédentes, parce qu'elles ont la forme de prismes quadrangulaires très obliques, et parce que leur fût est considérable. A part ees différences, elles ressemblent tellement à celles de *Coresodon* par la composition de leurs denticules qu'au premier abord on peut les confondre. Néanmoins, si nous les comparons minutieusement, nous voyons que, chez *Nesodon* (fig. 21), le erochet du denticule externe E. du premier lobe est plus fort que dans *Coresodon* et que le denticule médian m. du second lobe, au lieu de se prolonger longitudinalement, se serre contre le denticule transversal i. Il résulte du parallélisme des denticules I., E., i., et e. disposés transversalement que ces denticules se rejoignent tardivement, lorsque les dents sont usées, pour produire des fossettes. Ainsi le *Nesodon* mérite moins que la plupart des autres genres associés avec lui le nom qu'Owen lui avait donné pour marquer la présence de ees fossettes qu'il appelait îles d'émail (νῆσος, île ; ὀδών, dent). Sur les prémolaires, le premier lobe est très développé : le second lobe l'est moins.

1. Nous avons des *Nesodon* de toutes les tailles. Richard Owen a appelé : les petits, *ovinus* ; les moyens, *imbricatus* ; les grands, *Sulivani*. Les deux molaires supérieures de sa planche XVII, fig. 10 (*Philosophical Transactions*, 1853) représentent nettement son *Nesodon imbricatus*. Burmeister a dit que le *Nesodon Sulivani* d'Owen est un *Astrapotherium* (*Anales del Museo nacional de Buenos-Aires*, t. III, p. 474, 1891). En regardant les figures 15, 16, 17, 18, 19 et 20 de la planche XVIII d'Owen, je pense qu'elles ne peuvent appartenir à ce genre. C'est pourquoi, dans notre collection, nous appelons *Nesodon Sulivani* les grands individus de *Nesodon*.

2. Parmi les nombreux travaux sur la dentition du *Nesodon*, il faut mentionner, outre ceux d'Owen et de Burmeister, les suivants : MERCERAT, « Sinopsis de la Familia de los Protoxodontidæ (*Revista del Museo de La Plata*, 1891) ; AMEGHINO, plusieurs mémoires et notamment « Énumération synoptique des espèces de Mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie », où il a figuré les dents supérieures, p. 22, fig. 3, 1894 ; LYDEKKER, ouvrage in-f° de 1863 déjà cité, où les mâchoires supérieures sont figurées planches XII, XIV, XV et XVI.

3. « Sur les Ongulés fossiles de l'Argentine », p. 35 et suivantes, 1894.

Quoique *Toxodon*[1] et *Toxodontherium* ne se trouvent point dans le Tertiaire de Patagonie, je joins leurs figures pour montrer que, s'il y a eu des complications successives, il y a eu aussi des diminutions. Les molaires supérieures de *Toxodon* (fig. 22) semblent des dents de *Nesodon* où le dernier lobe s'est simplifié[2]. Celles de *Toxodontotherium* (fig. 23) sont l'exagération de celles de *Toxodon* ; leur second lobe n'est plus différencié. Il est curieux de constater qu'elles retournent à la simplicité du type *Trigonostylops*.

MÂCHOIRES INFÉRIEURES QUI SE RAPPORTENT AUX ANIMAUX OÙ LES DENTS SUPÉRIEURES N'ONT PAS DE DENTICULES ISOLÉS

Je passe à l'étude des mâchoires inférieures. Comme les supérieures, elles ont leurs arrière-molaires formées de deux lobes. Mais leur développement présente une singulière opposition, car aux dents du haut le second lobe est le plus petit, tandis qu'il est le plus grand aux dents du bas, et parfois même il a une longueur démesurée.

Trigonostylops (fig. 24) a des croissants incomplets ; le premier lobe de ses molaires est une crête oblique, à peine arquée ; il y a vers l'arrière du second lobe des trois arrière-molaires un petit denticule interne.

Notostylops (fig. 25) a son premier lobe un peu plus courbé que dans *Trigonostylops*, c'est-à-dire tournant davantage vers la forme en croissant. Les denticules internes du second lobe sont mieux développés. Les prémolaires sont plus compliquées.

Pleurostylodon (fig. 26) se distingue des deux genres précédents, parce que la pointe antérieure de son premier croissant est un peu moins rudimentaire, et surtout parce que sa pointe postérieure déborde du côté interne sur le second croissant, simulant un denticule supplémentaire.

Colpodon (fig. 27) a ses croissants mieux formés ; le premier croissant a sa pointe antérieure presque aussi haute que sa pointe postérieure ; le second croissant est plus courbé ; on y remarque deux denticules internes, qui par l'usure se joignent

1. Beaucoup de travaux ont été publiés sur *Toxodon* et ses alliés ; M. Roth a fait dernièrement un Mémoire spécialement consacré à ces fossiles.

2. L'avance E des molaires supérieures de *Toxodon* doit correspondre à celle que l'on voit chez *Colpodon*, *Astrapotherium*, *Nesodon* et appartenir au premier lobe ; car M. Roth a figuré sous le nom de *Polyeidodon* des dents trouvées dans le Neuquen, qui ressemblent aux dents de *Toxodon*, mais ont à la fois l'avance E et une avance interne i du second lobe « Apunteo sobre la Geologia y la Paleontologia de los territorios del Negro y Neuquen, *Museo de la Plata*, p. 49, pl. VII, fig. 2, 1898. »

bientôt, formant une très petite fossette. Les prémolaires 3 p. et 4 p. montrent comment le second croissant se contourne, quand il n'a plus place pour s'étendre [1].

Les molaires inférieures d'*Homalodontherium* (fig. 28), de même que ses molaires supérieures, sont difficiles à distinguer de celles du *Colpodon*. Il me semble que ses arrière-molaires présentent moins d'inégalité entre le premier et le second

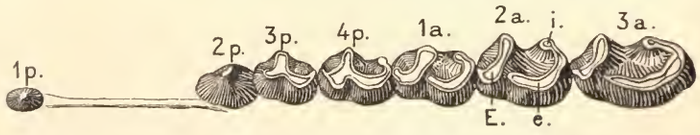

Fig. 24. — Les sept molaires inférieures de *Trigonostylops Wortmani*, Amegh., grandeur naturelle. — Casamayor.

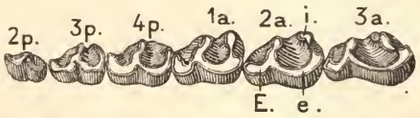

Fig. 25. — Les molaires inférieures de *Notostylops murinus*, Amegh., grandeur naturelle. — Casamayor.

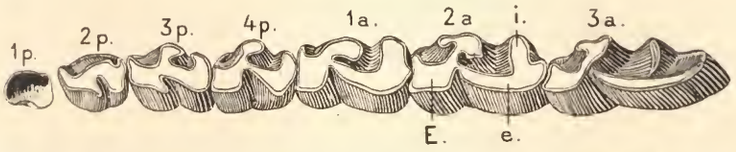

Fig. 26. — Les molaires inférieures de *Pleurostylodon*, aux 6/7 de leur grandeur. — Cerro Negro.

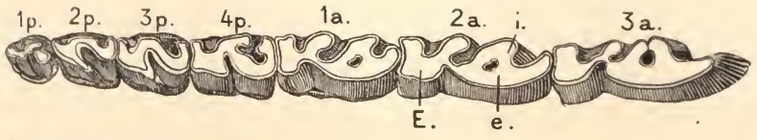

Fig. 27. — Les sept molaires inférieures de *Colpodon Gaudryi*, Amegh. (*sp*), 1/2 grandeur. — Deseado.

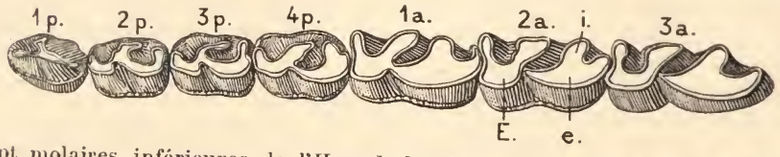

Fig. 28. — Les sept molaires inférieures de l'*Homalodontherium Cunninghami*, Flower, 1/2 grandeur. — Santacruzien. — Cette figure a été faite d'après Flower ; on a représenté les dents un peu moins usées en se servant de nos échantillons.

croissant ; celui-là est moins allongé comparativement au premier que dans *Colpodon*. En outre les denticules internes i. sont portés plus en arrière. Les prémolaires occupent plus de place que dans *Colpodon*.

1. A en juger par la figure que Burmeister a donnée du *Colpodon propinquus*, type de son genre *Colpodon*, la première prémolaire inférieure est plus allongée que dans nos *Colpodon* du Deseado appelés par M. Ameghino *Leontinia* et que dans une pièce de *Colpodon* recueillie par M. Tournouër dans l'étage colpodonien du Coli-Huapi.

Astrapotherium (fig. 29) est caractérisé par ses arrière-molaires dont le premier croissant est plus ouvert, plus allongé d'avant en arrière que dans les formes précédentes. Le second croissant est plus long que le premier, surtout à la dernière dent [1]. Le denticule interne est porté en avant du second croissant ; il est simple, petit, particulièrement à la troisième arrière-molaire. Il contraste avec

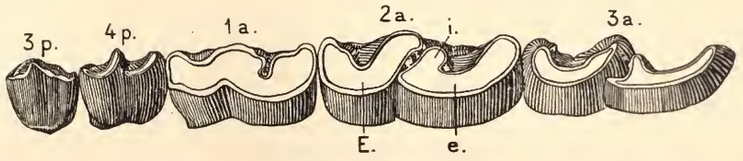

Fig. 29. — Les cinq molaires inférieures de l'*Astrapotherium Holmbergi*, Amegh. 1 1/2 grandeur. — Deseado. — La 1re prémolaire (homologiquement la 3e), étant brisée dans la pièce qui a servi de modèle, a été copiée sur celle d'une autre mâchoire de même taille, du même gisement.

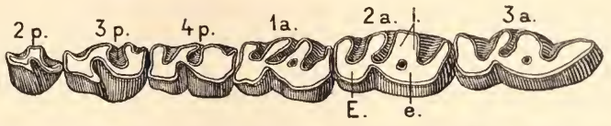

Fig. 30. — Les six molaires inférieures du *Coresodon scalpridens*, Amegh., grandeur naturelle. — Deseado.

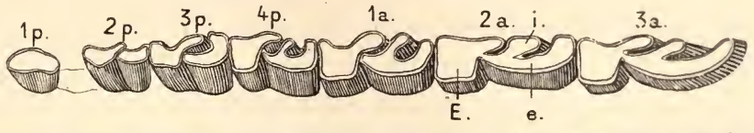

Fig. 31. — Les sept molaires inférieures du *Nesodon imbricatus*, Owen, grandeur naturelle. — Rio Coylet.

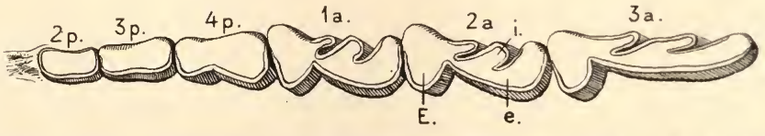

Fig. 32. — Les six molaires inférieures du *Toxodon platensis*, Owen, aux 5/12 de leur grandeur. D'après une mâchoire du Pampéen de la Plata, rapportée au Muséum de Paris par M. Bonnement.

celui d'*Homalodontherium* qui est porté en arrière et celui de *Colpodon* qui est dédoublé. Les prémolaires sont très réduites ; elles sont au nombre de deux ; dans une espèce du Coli-Huapi et dans tous nos *Astrapotherium* du Santacruzien, il n'y en a qu'une seule, ainsi que M. Ameghino [2] l'a fait remarquer. Cela permet de distinguer de suite les mâchoires inférieures aussi bien que les mâchoires supérieures d'un *Astrapotherium*.

1. M. Mercerat a montré qu'il y a beaucoup d'inégalité dans la dimension comparative des deux croissants dont se compose chaque arrière-molaire (*Mémoire sur les Astrapothéridés*, 1901, déjà cités).

2. M. Ameghino appelle *Parastrapotherium* les *Astrapotherium* du Deseado qui ont plus d'une prémolaire inférieure. « Première contribution à la connaissance de la faune des couches à *Pyrotherium*. (Extrait du *Boletin del Instituto geographico argentino*, t. XV, p. 35), et publications suivantes. Ce savant paléontologiste avait supposé que les prémolaires de son *Parastrapotherium* étaient au complet. Quoique notre collection renferme de nombreuses mâchoires d'*Astrapotherium* du Deseado, du Coli-Huapi, aussi bien que du Santacruzien, nous n'en avons pas qui portent plus de deux prémolaires soit à la mâchoire inférieure, soit à la mâchoire supérieure.

Coresodon (fig. 30) [1] se sépare de tous les autres genres par ses croissants minces, réguliers, bien arrondis, beaucoup plus serrés que dans *Astrapotherium*, ses arrière-molaires étant raccourcies. Les seconds lobes ont un denticule interne plus épais que dans *Astrapotherium*, partagé en deux, formant par l'usure une fossette comme dans *Colpodon*. Les prémolaires contrastent par leur développement avec celles des *Astrapotherium*. Les dents inférieures, comme les supérieures, sont couvertes de cément.

Nesodon (fig. 31) se distingue par la grande hauteur du fût de ses molaires et par le contraste de leurs deux croissants : l'antérieur est si comprimé d'avant en arrière qu'il prend une forme quadrangulaire ; le croissant postérieur est au contraire si étiré que, dans la dernière dent, il dessine une crête presque droite. Pour s'en rendre compte, on peut mener une ligne tangente au bord externe du croissant postérieur des trois arrière-molaires ; on verra que le croissant antérieur déborde beaucoup sur le bord externe. Le denticule interne du second croissant est moins en arrière que chez *Colpodon* et *Homalodontherium*. La 3e et la 4e prémolaire ressemblent aux arrière-molaires, au lieu que, dans les autres genres, elles sont beaucoup plus simples. Le second croissant a plus de place pour se développer, et n'est pas contourné sur lui-même comme dans *Colpodon* (fig. 27) et *Homalodontherium* (fig. 28), et on y voit parfois un commencement de denticule interne. Il faut d'ailleurs prendre garde de confondre la dernière dent de lait avec la 4e prémolaire, car elle tombe si tard qu'elle peut induire en erreur. M. Ameghino, dans son intéressant travail sur l'évolution dentaire du *Nesodon* [2], dit que la 4e prémolaire en haut et en bas, chasse la dernière dent de lait, seulement quand la dernière arrière-molaire entre en fonction.

Toxodon (fig. 32) est l'exagération de *Nesodon* ; le premier croissant de ses arrière-molaires est encore plus comprimé d'avant en arrière ; au lieu d'un prisme quadrangulaire, il devient un prisme triangulaire, dont l'épaisseur contraste avec l'aplatissement du second lobe, surtout dans la dernière dent. Le fût des molaires est encore plus élevé que dans *Nesodon*.

DENTS DE DEVANT DES MÂCHOIRES INFÉRIEURES

Les modifications des dents de devant, aussi bien que celles des dents placées au fond de la bouche, permettent d'établir des distinctions entre plusieurs des animaux que je viens de citer. J'ai réuni ici quelques figures qui permettent de les apprécier ; elles représentent les incisives, les canines et les prémolaires inférieures. Elles ont toutes été faites d'après les échantillons trouvés par M. Tour-

1. M. Ameghino qui a fait connaître ce genre des couches à *Pyrotherium*, en a donné une bonne figure (Mémoire cité de 1897, p. 55, fig. 45).

2. Sur les Ongulés fossiles de l'Argentine : *Revista del Jardin zoologico de Buenos-Aires*, t. II, p. 233, 1894.

nouër dans le Tertiaire de la Patagonie, sauf la figure 38, copiée sur une mâchoire du Pampéen de la Plata, rapportée au Muséum de Paris par M. Bonnement ; ses incisives ont été complétées avec d'autres pièces du Muséum.

Theosodon (fig. 33) est remarquable par les ressemblances de ses incisives, de ses canines, de ses premières prémolaires.

Dans *Coresodon* (fig. 34), les canines se portent en avant de la mâchoire inférieure, près des incisives. Les prémolaires en sont séparées par un long intervalle, et elles ont une forme très différente.

Astrapotherium (fig. 35) a des incisives en spatules avec une échancrure médiane qui permettent de les distinguer de suite de celles de tous les autres animaux. Les canines sont de fortes défenses qui, d'abord pouvaient servir pour déchirer, mais bientôt servaient pour ronger, à en juger par leur extrême usure chez les animaux âgés. Les prémolaires d'une petitesse extrême, réduites à deux ou à une seule, laissent entre elles et les canines un grand intervalle.

Dans *Trigonostylops* (fig. 36), il y a, comme dans *Astrapotherium*, des canines en forme de défense ; mais les incisives sont devenues très petites ; elles sont réduites à deux de chaque côté. Au contraire, les prémolaires (sauf la première), ont un grand développement.

Dans *Nesodon* (fig. 37), les canines sont rudimentaires et les incisives externes ont une importance considérable.

Les dents de devant du *Toxodon* (fig. 38) ne sont pas sans ressemblance avec celles du *Nesodon* (fig. 37), malgré la différence dans les molaires. Les incisives prennent la forme de colonnes. Les prémolaires ont leur développement normal.

Colpodon (fig. 39) a le même nombre de dents que *Nesodon* ; cependant ses incisives et ses canines, au lieu d'être couchées, sont redressées ; cela leur donne un tout autre aspect. Nous trouvons dans ce genre un curieux exemple de diminution progressive dans le nombre des dents ; car, à côté de la mâchoire, figure 39, du *Colpodon* (*Leontinia*) *Gaudryi* qui est pourvue d'une canine et de 4 prémolaires, on voit figure 40 (*Colpodon frequens*) une mâchoire d'où la canine a disparu, et figure 41, une mâchoire de *Colpodon Garzoni* [1] où non seulement la canine manque, mais où les deux premières prémolaires sont si petites qu'elles

1. La mâchoire de *Colpodon* que je représente figure 40 appartient sans doute aux *Leontinia* pour lesquels M. Ameghino a proposé le nom d'*Ancylocœlus frequens*. Cette espèce diffère du *Colpodon Gaudryi*, non seulement parce qu'elle a perdu ses canines, mais parce que ses maxillaires n'ont plus l'éminence que M. Ameghino a figurée dans *Colpodon* (*Leontinia*) *Gaudryi*, « 2e contribution à la connaissance de la faune des couches à *Pyrotherium* » (Extr. du *Boletin del Inst. geographico argentino*, t. XVIII, p. 67, fig. 55, 1897). Sa dimension est moindre.

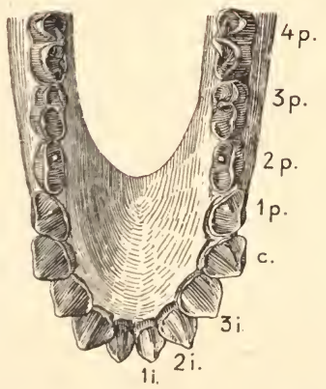

Fig. 33. — Devant de la mâchoire inférieure du *Theosodon Lydekkeri*, Amegh., aux 2/5 de sa grandeur. — Rio Coylet.

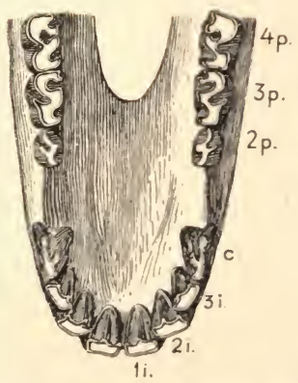

Fig. 34. — Devant de la mâchoire inférieure du *Coresodon scalpridens*, Amegh., aux 2/3 de sa grandeur. — Deseado.

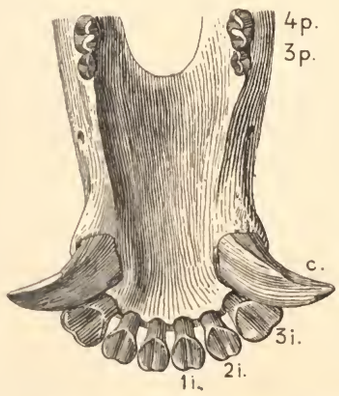

Fig. 35. — Devant de la mâchoire inférieure d'*Astrapotherium Holmbergi*, Amegh., au 1/4 de sa grandeur. — Deseado.

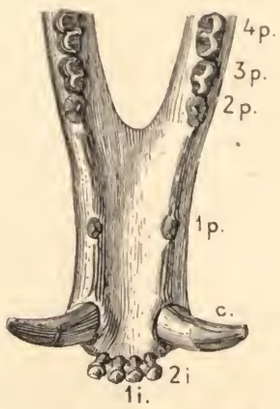

Fig. 36. — Devant de la mâchoire inférieure du *Trigonostylops Wortmani*, aux 2/3 de sa grandeur. — Casamayor.

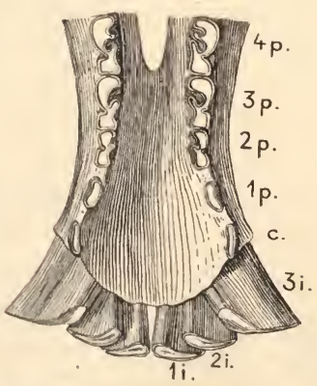

Fig. 37. — Devant de la mâchoire inférieure du *Nesodon imbricatus*, Owen, 1/2 grandeur. — Rio Coylet.

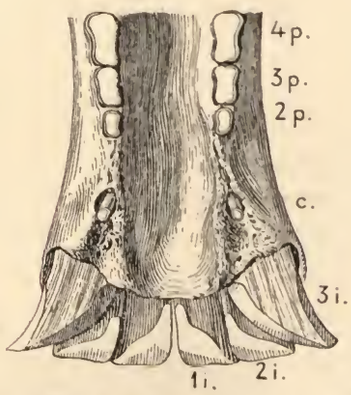

Fig. 38. — Devant de la mâchoire inférieure du *Toxodon platensis*, Owen, au 1/4 de sa grandeur. — Pampéen de La Plata.

semblent en voie de disparition [1]. Le raccourcissement du menton est en rapport avec celui des dents ; la symphyse de *Colpodon Garzoni* où les dents sont incomplètes est moins allongée que celle de *Colpodon Gaudryi* où les dents sont au complet.

Proterotherium (fig. 42) est un genre tout à fait différent ; je dessine ici sa mâchoire inférieure pour montrer que les incisives peuvent être très réduites. Habituellement il n'y en a que deux de chaque côté ; pourtant M. Ameghino signale, sous le nom de *Licaphrium,* une espèce qui a 3 incisives. Il y a une petite canine. Les 4 prémolaires sont bien développées.

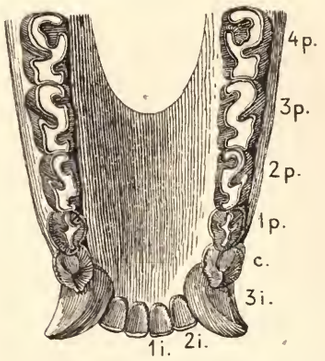

Fig. 39. — Devant de la mâchoire inférieure du *Colpodon* (*Leontinia*) *Gaudryi*, Amegh. (*sp.*), 1/2 grandeur. — Deseado.

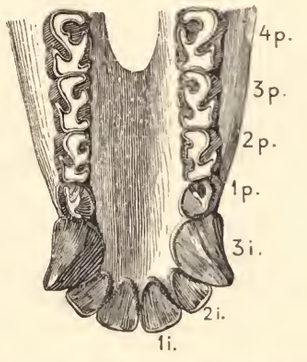

Fig. 40. — Devant de la mâchoire inférieure du *Colpodon* (*Ancylocœlus*) *frequens*, Amegh. (*sp.*), 1/2 grandeur. — Deseado.

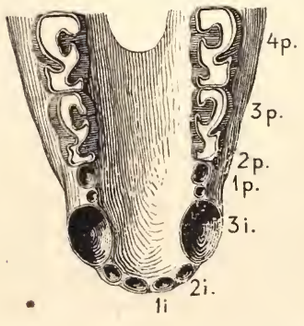

Fig. 41. — Devant de la mâchoire inférieure du *Colpodon Garzoni*, Amegh. (*sp.*), aux 2/3 de sa grandeur. — Deseado.

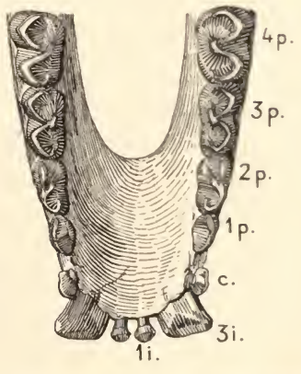

Fig. 42. — Devant de la mâchoire inférieure du *Proterotherium australe*, Burmeister (*sp.*), aux 4/5 de sa grandeur. — Rio Coylet.

1. J'inscris la mâchoire de la figure 41 sous le titre de *Colpodon* (*Ancylocœlus*) *Garzoni*. Ne connaissant pas les prémolaires du *Colpodon* (*Leontinia*) *Garzoni* signalé par M. Ameghino, je ne peux affirmer que notre fossile soit de la même espèce ; mais, jusqu'à preuve du contraire, je ne veux pas ajouter une désignation à la nomenclature si compliquée des Mammifères tertiaires de Patagonie.

Les remarques qui précèdent prouvent que, si une même dent se modifie pour remplir des fonctions différentes, une même fonction peut aussi être remplie par des dents différentes. Lorsqu'un animal cueille avec ses dents de devant, ses canines se mettent près des incisives, comme on le voit dans *Coresodon* (fig. 30). Quand il a besoin de déchirer, une de ses dents sur chaque mâchoire prend la forme de défense ; mais peu importe que cette dent soit une canine *(Astrapotherium,* fig. 31) ou une incisive *(Colpodon,* fig. 35). Ce qui importe c'est que la fonction de déchirer puisse s'exercer.

Je n'ai point cherché à décrire toutes les formes des groupes que je viens d'étudier. Comme mon but était seulement de déterminer les pièces de Patagonie que nous devons intercaler dans nos collections, je ne me suis pas occupé des genres dont je n'ai pas d'échantillons.

Bien qu'incomplètes, les figures réunies dans ce mémoire montrent tant de faibles changements qu'il faut une comparaison attentive pour les reconnaître. Les ressemblances prouvent-elles des descendances? Je ne peux le dire. Nous ne sommes point parvenus à cette phase de la paléontologie où il nous soit aisé de désigner les grands-pères, les pères, les fils, c'est-à-dire de marquer les plus proches parentés. Mais nous sommes depuis longtemps déjà arrivés à cette phase, où, loin de trouver des entités fixes, distinctes les unes des autres, nous constatons la simplicité des moyens par lesquels nous concevons que l'Auteur du monde a produit des mutations.

Ces mutations ont eu avant tout pour cause le développement progressif de la nature ; des fonctions de plus en plus élevées ont été données aux animaux, et il a fallu que leurs organes s'accommodent à ces changements de fonctions. Mais les fonctions ont dû être, à un certain degré, influencées par les milieux. Les fossiles de Patagonie nous offrent la preuve que les fonctions, aussi bien que les parentés, déterminent des ressemblances. Des êtres issus des mêmes parents deviennent facilement dissemblables, quand les changements de milieu les obligent à remplir des fonctions différentes, et réciproquement des êtres qui ne sont pas issus des mêmes parents peuvent présenter des ressemblances, lorsqu'ils ont à remplir les mêmes fonctions. Il y a des ressemblances d'adaptation comme il y a des ressemblances de parenté.

POST SCRIPTUM

Lorsque toutes les figures contenues dans ce mémoire étaient achevées et que le texte était à l'impression, M. Florentino Ameghino a eu la bonté de m'envoyer un grand ouvrage intitulé : *Recherches de Morphologie phylogénétique sur les molaires supérieures des Ongulés*, Buenos-Aires, 1904. Cet ouvrage, qui occupe 541 pages avec de très nombreuses figures, renferme beaucoup d'observations précieuses, surtout sur les animaux de la faune ancienne à Notostylops. Je regrette que je l'aie reçu trop tard pour que je puisse en profiter dans mon mémoire. Partout où on trouvera un accord entre les vues de M. Ameghino et les miennes, il est évident que la priorité devra appartenir au savant paléontologiste de la République argentine.

Mémoires — Francs

N° 11. — R. Zeiller, *Étude sur la constitution de l'appareil fructificateur des* Sphenophyllum, 1 pl., 39 p. 7,50

12. — V. Paquier, *Études sur quelques Cétacés du Miocène*, 2 pl., 20 p. . 6 »

13. — G. Cotteau. — *Description des Échinides miocènes de la Sardaigne.* Épuisé; ne se vend plus qu'avec la collection des XII tomes parus.

14. — M. Cossmann, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours)*; Études sur les Gastropodes des terrains jurassiques : Opisthobranches*, 6 pl., 168 p.. 14,50

15. — S. Stefanescu, *Études sur les terrains tertiaires de la Roumanie : Contribution à l'étude des faunes sarmatique, pontique et levantine*, 11 pl., 152 p. . . . . 26 »

16. — D.-P. Œhlert, Uralichas Ribeiroi *des schistes d'Angers*, 1 pl. double, 12 p. 3,50

17. — A. Peron, *Les Ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie*, 1re livraison : pl. I-VI, p. 1-24 (ne se vend plus qu'avec le tome VI complet). . . . . 40 »

2me livraison : pl. VII-XVIII, p. 25-88 . . . . . 20 »

18. — Em. Haug, *Études sur les Goniatites*, 1 pl., 114 p. . . . . 6 »

19. — M. Cossmann, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours)*; Gastropodes : Nérinées*, 13 pl., 180 p. 35 »

20. — M. Popovici-Hatzeg, *Contribution à l'étude de la faune du Crétacé supérieur de Roumanie; Environs de Campulung et de Sinaïa*, 2 pl., 22 p. . . . . 6 »

21. — R. Zeiller, *Étude sur la flore fossile du bassin houiller d'Heraclée (Asie Mineure)*, 6 pl., 91 p. . . . . 15 »

22. — P. Pallary, *Sur les Mollusques fossiles terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie*, 4 pl., 218 p. . . . . 26 »

23. — G. Sayn, *Les Ammonites pyriteuses des marnes valanginiennes du Sud-Est de la France* (en cours), 2 pl., 29 p. . . . . 6 »

24. — J. Lambert, *Les Échinides fossiles de la province de Barcelone*, 4 pl., 61 p. . . . . 12 »

25. — H.-E. Sauvage, *Recherches sur les Vertébrés du Kiméridgien supérieur de Fumel (Lot-et-Garonne)*, 5 pl., 36 p. . . . . 12 »

26. — Ch. Depéret et F. Roman, *Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines (1re partie : genre Pecten)*, 8 pl., 73 p.. . . . . 20 »

27. — G. Dollfus et Ph. Dautzenberg, *Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire; Description des gisements fossilifères; Pélécypodes (1re partie)* (en cours).

1re livraison : pl. I-V, p. 1-106. . . . . 20 »

2me livraison : pl. VI-X, p. 107-162. . . . . 14 »

28. — Marcellin Boule, *Le* Pachyæna *de Vaugirard*, 2 pl., 16 p.. . . . 5 »

29. — V. Paquier, *Les Rudistes urgoniens (1re partie)*, 6 pl., 46 p. 14

30. — Ar. Toucas, *Études sur la classification et l'évolution des Hippurites (1re partie)*, 7 pl., 64 p. . . . . 18 »

EXTRAITS du RÈGLEMENT de la SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE de FRANCE

28, Rue Serpente, Paris, VI.

Art. 2. — L'objet de la Société est de concourir à l'avancement de la Géologie en général et particulièrement de faire connaître le sol de la France, tant en lui-même que dans ses rapports avec les arts industriels et l'agriculture.

Art. 3. — Le nombre des membres de la Société est illimité. Les Français et les Étrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

Art. 4. — Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation [1], avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président et avoir reçu le diplôme de membre de la Société.

Art. 6. — Le Trésorier ne remet le diplôme qu'après l'acquittement du droit d'entrée.

Art. 38. — La Société tient ses séances habituelles à Paris, de Novembre à Juillet.

Art. 39. — La Société se réunit deux fois par mois (Le 1er et le 3e lundi du mois).

Art. 42. — Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres.

Art. 46. — Les membres de la Société ne peuvent lire devant elle aucun ouvrage déjà imprimé.

Art. 48. — Aucune communication ou discussion ne peut avoir lieu sur des objets étrangers à la Géologie ou aux sciences qui s'y rattachent.

Art. 50. — Chaque année, de Juillet à Novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un point qui aura été préalablement déterminé.

Art. 53. — Un bulletin périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

Art. 55. — ... Il ne peut être vendu aux personnes étrangères à la Société qu'au prix de la cotisation annuelle.

Art. 58. — Les membres n'ont droit de recevoir que les volumes des années du Bulletin pour lesquelles ils ont payé leur cotisation. Toutefois, les volumes correspondant aux années antérieures à leur entrée dans la Société, leur sont cédés, après décision spéciale du Conseil et conformément à un tarif déterminé.

Art. 60. — Quelle que soit la longueur des notes ou mémoires insérés au Bulletin les auteurs pourront en faire faire à leurs frais un tirage à part.

Art. 73. — *Chaque membre paye : 1° un droit d'entrée ; 2° une cotisation annuelle* [2].

Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs.

Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire.

La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 francs.

La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement en capital d'une somme fixée par la Société en assemblée générale [3], qui, à moins de décision spéciale du Conseil, devra être placée.

---

1. Les personnes qui désireraient faire partie de la Société et qui ne connaîtraient aucun membre qui pût les présenter, n'auront qu'à adresser une demande au Président, en exposant les titres qui justifient de leur admission.

2. *Le Conseil de la Société, afin de faciliter le recrutement de nouveaux membres, autorise, dorénavant, sur la demande des parrains, les personnes qui désirent faire partie de la Société à n'acquitter, la première année, que leur droit d'entrée en versant la somme de 20 fr. Le compte-rendu sommaire des séances de l'année courante leur sera envoyé gratuitement ; mais ils ne recevront le Bulletin que la deuxième année et devront alors payer la cotisation de 30 francs. Ils jouiront aussi des autres droits et privilèges des membres de la Société.*

3. Cette somme est actuellement de 400 francs.

Lille. — Imp. LE BIGOT frères.

Le Gérant : L. MÉMIN.